

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 05107292 A

(43) Date of publication of application: 27.04.83

(51) Int. Cl

G01R 31/02

(21) Application number: 03090217

(71) Applicant: AISIN SEIKI CO LTD

(22) Date of filing: 22.04.91

(72) Inventor: SAKAKIBARA TSUTOMU
IGUCHI HIROSHI
ICHIMARU HIDENORI**(54) DISCONNECTION DETECTOR**

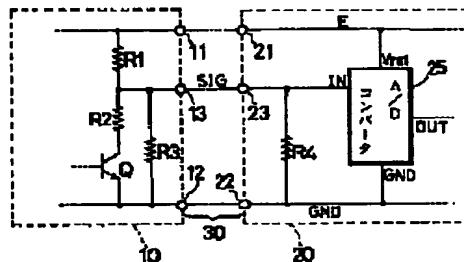
resistance R and one of the common power source lines.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

PURPOSE: To enable easy detection of a disconnection with a simple circuit even when a disconnection or separation of a wire harness occurs in either of a power source supply circuit or a signal output circuit.

CONSTITUTION: This apparatus is provided with two common power source lines which comprise a sensor 10, a wire harness 30 and the like for supplying power to an A/D converter 25 and an input resistance R4 connected between a signal input terminal 23 of the A/D converter 25 and one of the common power source lines. Moreover, a sensor output resistance R3 is connected between a signal output terminal 13 of the sensor 10 and one of the common power source lines and a sensor power source side resistance R1 is connected between a signal output terminal 13 of the sensor 10 and the other of the common source lines on the two common power source lines comprising the harness 30 and the like. A series resistance R2 is arranged to be connected in series to the sensor power source side resistance R1 while connected in series to an output transistor Q to output a variable as current change and connected between the



Qに並列接続された抵抗R_1及び抵抗R_2、トランジスタQと抵抗R_2との並列接続された抵抗R_3は、センサ10を構成する回路の一部となっている。

[0012]したがって、センサ10の電源端子1_1及び電源端子1_2間に2本の電源線から電力を供給し、出力端子2_1及び電源端子2_2との間に接続された電力トランジスタQがその物理的・化学的变化に伴ない流れられる電流を増減すると、抵抗R_2の電圧降下が変化し、信号端子1_3が物理的・化学的変化に対応した信号等となる。なお、このとき、抵抗R_3は信号出力端子1_3の最大出力電圧を設定している。

[0013]変換器2_0は、公知のアナログ信号入力をそのままの入力に対応したデジタル信号出力に変換するA/Dコンバータ2_5と、そのA/Dコンバータ2_5の信号出力端子2_3と電源端子2_1との間に接続した本実施例の入力端子4からの入力抵抗4としての抵抗R_4からなり、電源端子2_1及び電源端子2_2間に、センサ10の電源端子1_1及び電源端子1_2同一電源が接続されている。

[0014]なお、センサ1_3の電源端子1_1及び電源端子1_2と信号出力端子1_3と、変換器2_0の電源端子2_1及び電源端子2_2と信号出力端子2_3との間を接続するリード線は、ワイヤーネス3_0によって構成される。

【0015】このように構成された本実施例の断続換出装置は、次のように動作する。
 ① 0016 センサ1.0の電源端子1.1と電源端子1.2、変換器2.0の電源端子2.1と電源端子2.2を、図示しない一定圧電圧端子から電力を供給する。
 ② 0017 通常動作状態では、出力トランジスタQがその物理的・化学的変化に伴ない流れれる電流を増減する、と、抵抗R.2の電圧降下が変化し、信号出力端子1.3が

[物理的] 化学的変化に応じた信号となる。

[0.01.8] このとき、信号出力端子 1-3 の最大出力電圧は抵抗 R_3 によって決定されている。

[0.01.9] 即ち、出力トランジスタ Q がオン状態のとき、出力トランジスタ Q のコレクターエミッタ間の抵抗を R_{CEON} とすると、抵抗 R_{CEON} は理論的には $R_{CEON} = 0$ である。また、出力トランジスタ Q がオフ状態のとき、出力トランジスタ Q のコレクターエミッタ間の抵抗を R_{CEOFF} とすると、抵抗 R_{CEOFF} は理論的には $R_{CEOFF} = R_{CBO}$ である。

○である。
 【0.02.0】 $RCEON=0$ のとき、信号出力端子 1.3 の出力電圧 $EOUT$ は、電源電圧を E とすると、
 $EOUT = R \cdot X - E / (R \cdot X + R_1)$
 但し、 $R \cdot X = 1 / (1/R2 + 1/R3 + 1/R4)$
 また、 $RCEOFF = \infty$ のとき、信号出力端子 1.3 の出力電圧 $EOUT$ は
 $EOUT = R \cdot Y - E / (R \cdot Y + R_1)$
 但し、 $R \cdot Y = 1 / (1/R3 + 1/R4)$
 したがって、そのセンサ出力端子 $EOUT$ は図 2 のよう

そのセンサ電源抵抗として抵抗R 1と直列接続され、かつ、変量を電流変化として出力する出力手段トランジスタQからなる出力手段と直列接続され、前記一方の線の電源端子1との間に接続した直列抵抗R 2とを具備するものである。

から、A/Dコンバータ2.5の信号入力端子2.3は端子2に接続され、また、A/Dコンバータ2.5の電源端子2.2は端子2.2に接続される。また、A/Dコンバータ2.5の電源端子2.5は端子2.5に接続される。A/Dコンバータ2.5の出力端子R4.1と端子R4.2は、電源端子E.2と端子E.3に接続される。しかし、通常のセンサ1.0の出力はセンサ出力抵抗としての抵抗R.3によって端子R4.4へ流入する。しかしながら、センサ1.0の出力は抵抗R.4ではなく、抵抗R.4は一概に大きな抵抗値を有する。そのため、その出力が大きくなる。なお、抵抗R.4として大きな抵抗値を使用していないくては、抵抗R.4と並列接続されるから、その出力

〔0025〕このように、本実施例の断線検出装置は、上記実施例の断線検出装置はA/Dコンバータ25に入力する前提で説明したが、本発明を実施する場合には、A/Dコンバータ25の内蔵の機能を明示的に行なう場合と、A/Dコンバータ25と他の信号形態間に変換する変換器20であれば対応できる。しかし、本実施例のようにA/Dコンバータ25に使用するから、デジタル信号を容易で扱う場合には、アナログ処理を行なう場合には、勿論、アナログデータを使用すればよい。

〔0026〕ところで、上記実施例では、3つのリード線からなるワイヤーネス30でセンサ10及び変換器20を接続しているが、本発明を実施する場合の2つの電源間を接続する場合と、電源が共通であればよく、必ずしも、セシタ10の出力信号を送る同ワイヤーネス30で電源が供給されておればよい。要するに、同一電源から電力

【0028】**【発明の効果】**以上のように、本発明の断線検出装置は、変換器の信号入力端子と電源共通線の一方の線との間に接続した入力抵抗は、センサと変換器との間を接続する2本の電源共通線の両方が断線したり、ワイヤーネスまたはセンサが離れたとき、または入力抵抗が壊滅されない限り、センサの出力が断線したり、ワイヤーネスが離れたとき、変換器の電源線またはセンサの信号入力端子を一方の電源端子が離れたとき、変換器の電源線またはセンサの信号入力端子を一方の電源端子

[四]

源線の電位に引込み、通常のセンサの出力領域外の信号とする。また、入力抵抗が接続されている側の電源線が断線したり、ワイヤーネスが離れたとき、変換器の信号入力端子を他の電源線の電位に引込み、通常のセンサの出力領域外の信号とするものである。

【0029】したがって、前記センサの通常の出力領域以外の出力が変換器側の入力となつたとき、断線またはワイヤーネスの離れ等の状態が発生したとして、通常の信号と判別することができる。このとき、センサの通常の出力領域以外の出力によって異常を判断しているから、異常状態の出力と通常の異常出力との差を大きくすることができる。異常判断する回路構成を簡単な回路とすることができる。

【図面の所要な説明】

【図1】図1は本発明の一実施例の断線検出装置の全体回路図である。

【図2】図2は本発明の一実施例の断線検出装置を使用した場合の変位量とセンサ出力との関係を示す特性図である。

【符号の説明】

10 センサ

1.3	信号出力端子
2.0	変換器
2.3	信号入力端子
2.5	A/Dコンバータ
3.0	ワイヤーネス
R1, R3, R4	抵抗
R2	直列抵抗

特許第107292

【図2】

